INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH
INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS

Nr I/1/2015, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 73–82
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

DOI: http://dx.medra.org/10.14597/infraeco.2015.1.1.006

WIEK WŁAŚCICIELA A INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA JEGO GOSPODARSTWA

Stanisław Kokoszka
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

AGE OF FARM OWNERS AND TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE IN THEIR FARMS

Streszczenie

Przedstawiono wyniki badań dotyczących infrastruktury transportowej (liniowej i punktowej badanych gospodarstw w kontekście wieku rolnika. W miarę wzrostu wieku rolnika maleje powierzchnia gospodarstwa wyrażona ilością ha UR od 35,63 do 20,34 ha UR. Wyposażenie w środki transportowe w sztukach na gospodarstwo, przy średniej 2,23 waha się od 2,23 (najniższy wiek) do 1,95 (wiek najwyższy). Fakt ten w połączeniu z wielkością gospodarstwa może świadczyć o wyższej efektywności pracy – wynikającej z doboru właściwych środków i lepszej organizacji ich pracy, lub o większym korzystaniu z usług transportowych. W transporcie wewnętrznym, przy średniej odległości 2,91 wyraźnie w miarę wzrostu wieku rolnika występuje tendencja korzystna tendencja zniżkowa. Przy znacznej odległości średniej w transporcie zewnętrznym 15,25 km w miarę wzrostu wieku rolnika następuje wyraźne jej zmniejszenie. Znamienny jest fakt zróżnicowania wielkości działek, średnio i we wszystkich wydzielonych grupach (od 0,09 do 14,00 ha). Wymiary podwórka umożliwiające bezkolizyjne manewrowanie danym rodzajem środka wskazują, iż w około 30% gospodarstw można dokonywać bezkolizyjnych manewrów zawracania – najkorzystniejsza sytuacja w tym zakresie występuje w grupie B. Kolejne elementy infrastruktury,

jak szerokość wjazdu oraz nośność przepustu nie stanowią ograniczeń w możliwości zastosowania nowoczesnych środków transportowych.

Słowa kluczowe: transport, drogi, infrastruktura liniowa, infrastruktura punktowa, wiek rolnika

Summary

This paper presents results of research on transportation infrastructure (line and spot) of the examined farms within the context of farm owner's age. Farm size expressed in ha of farming area decreases noticeably from 35.63 to 20.34 along with an increase in farmer's age. Equipment in transportation means expressed in pieces per farm, varies from 2.23 (youngest) to 1.95 (oldest), with the average of 2.23. This, fact, in combination with farm size, may prove better work efficiency resulting from selection of proper means and better work organization or increased use of transportation services. In internal transportation, with the average distance of 2.91, there is a favourable decreasing tendency along with an increase in farmer's age. With a considerable average of 15,25 km for external transportation, there is a visible decrease along with an increase in farmer's age. The average allotment size and diversification of averages for each group (from 0.09 to 14.00 ha) is characteristic. The size of farmyard which allows for non-collision operation of a given transportation means show that in circa 30% non-collision turning back manoeuvre is possible. The most favourable condition in regard to this aspect occur for group B. Other elements of infrastructure, such as the width of entrance and load capacity of culvert do not pose any limitations on use of modern transportation means.

Key words*: transportation, roads, line infrastructure, spot infrastructure, farmer's age*

WSTĘP

Transport jest czynnikiem łączącym gospodarstwo rolnicze z rynkami zbytu i zaopatrzenia, ale również łączy łączącym w całość poszczególne etapy procesu produkcji. Stąd jego charakterystyczną cechą są zróżnicowane warunki wykonywania, a przede wszystkim podstawowy z nich tzn. infrastruktura. Z tego tytułu (zróżnicowanych warunków wykonywania, zróżnicowanie przewożonych ładunków) jego rola i wpływ na ponoszone nakłady w gospodarstwie rolniczym jest znaczny. Dlatego też poziom ponoszonych na transport nakładów wynikający również z wyposażenia w środki ale szczególnie warunków pracy

zwykle charakteryzuje się znaczną zmiennością (Kokoszka; Tabor 2006, Parafiniuk 2006, Lorencowicz 2007).

Realizacja transportu jako jednej z podstawowych czynności wykonywanych w gospodarstwie rolniczym wymaga odpowiedniej infrastruktury transportowej terenów wiejskich jak i samych gospodarstw rolniczych. Wzrost ilościowy i jakościowy infrastruktury gospodarstwa rolniczego terenów wiejskich jest podstawowym elementem poprawy efektywności transportu dalszego rozwoju gospodarczego. W rolnictwie i przetwórstwie spożywczym rozwój infrastruktury umożliwia ilościowy i jakościowy wzrost produkcji przy zmniejszających się nakładach.(Wójcicki 2009, Myczko i inni 2010). Wszystkie elementy infrastruktury transportowej, zarówno liniowe (drogi) jak i punktowe tzw. węzły transportowe (miejsca za i wyładunku oraz generowania masy transportowej mają podstawowy wpływ na ponoszone nakłady, ale również dobór środków transportowych – suprastrukturę. Szczególnie istotny i wymierny jest wpływ elementów liniowych – dróg transportu rolniczego. (Kokoszka 1994, 1995, 1996, Siwulec 2008). Nowoczesne technologie, wymagają od właściciela gospodarstwa wysokiego stopnia świadomości i wiedzy i znacznym stopniu determinowane są przez wiek rolnika. Z badań wynika, iż na innowacyjność bardziej podatni w wyższym stopniu są rolnicy młodsi (Hamerska, Roczkowska-Chmaj 2008).

CEL I ZAKRES PRACY

W związku ze zmianami zachodzącymi w rolnictwie, dotyczącymi wielkości gospodarstw, ich towarowości za cel pracy przyjęto analizę infrastruktury transportowej gospodarstw rolniczych jako czynnika bezpośrednio wpływającego na zapotrzebowanie ilościowe i jakościowe środków transportowych oraz efektywność ich pracy.. Przedmiotem analizy są 166 gospodarstwa woj. Małopolskiego. Badania objęły gospodarstwa znajdujące się w zasięgu działania średnich i zawodowych szkół rolniczych – dzieci właścicieli gospodarstw są uczniami tychże szkół i po ich ukończeniu deklarują przejęcie gospodarstw. W trakcie wywiadu kierowanego aktualni właściciele i ich następcy deklarowali chęć dalszego prowadzenia gospodarstw, a w większości chęć powiększenia gospodarstwa. Stąd należy domniemywać, iż gospodarstwa te w najbliższej przyszłości nie znikną z mapy wsi a mogą to być gospodarstwa rozwojowe. Ze względu znaczne zróżnicowanie wiekowe i jak to wynika z wywiadu różnice w poglądach na temat wpływu infrastruktury (szczególnie obiektu gospodarczego) na możliwość zastosowania nowoczesnych technik transportu właścicieli badanych gospodarstw podzielono na trzy grupy wiekowe:

A – do 40 lat 26 gospodarstw – 15,66%

B – 41 – 55 lat 118 gospodarstw – 71,08%

C – pow. 55 lat 22 gospodarstwa – 13,26%

METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na podstawie wywiadu kierowanego, a obiekty badań zostały wybrane celowo – deklaracja prowadzenia produkcji rolniczej na niezmienionym poziomie lub co spotykano dość często jej zwiększenie. Jednym z podstawowych pytań wywiadu był aktualny stan infrastruktury transportowej. W przypadku infrastruktury liniowej dotyczyło to odległości orz jakości dróg dojazdowych do pól oraz rynków zaopatrzenia i zbytu. W przypadku infrastruktury punktowej wielkości i dostępności pól oraz obiektu gospodarczego – jego dostępności, wielkości budowli generujących masę przewozową, dostępności gospodarstwa i wielkości podwórka – jako placu manewrowego dla środków transportowych, umożliwiającego zastosowanie danego rodzaju środka.

Analiza jakości dróg transportowych (szczególnie w transporcie wewnętrznym wykonana została wg. metodyki stosowanej przez Hopfrera (Hopfer i inni 1980)

Średnia klasa drogi ustalona została wg. następujących kryteriów:

Droga asfaltowa w średnim stanie – klasa 2 – nawierzchnia asfaltowa w średnim stanie, lub żwirowa

Droga utwardzona (tłuczniowa, żwirowa, gruntowa wzmocniona – średnio klasa 3,5 – nawierzchnia żwirowa średnio utrzymana lub gruntowa wzmocniona

Droga gruntowa (różne rodzaje nawierzchni) – średnio klasa 6,5 – nawierzchnia od gruntowej suchej, gruntowej bardzo złej

Analogicznie do przyjętej klasyfikacji przyjęto współczynniki przeliczeniowe odległości przejazdów po drogach różnych klas, w stosunku do nawierzchni asfaltowej w dobrym stanie, bez uwzględnienia nachylenia dróg (zakładając przebieg poziomy drogi):

Droga asfaltowa w średnim stanie 1,5000

Droga utwardzona średnio 2,8125

Droga polna średnio 10,2830

Ocena podwórka jako placu manewrowego – na którym dokonuje się znacznej części prac ładunkowych, oparta została na podstawie jego wymiarów umożliwiających nawrót o 360^0 następujących zestawów transportowych

- ciągnik z przyczepą min wymiar to średnio kwadrat o boku 19 m (promień 9 m i strefa bezpieczeństwa 1m) (Siwulec 2008)
- samochód dostawczy do 3,5 t to średnio kwadrat o boku 16 m (promień 7,5 m i strefa bezpieczeństwa 1m) [dostęp on line www.marcar. Com]
- samochód ciężarowy 5 t to średnio kwadrat o boku 17 m (promień 8 m i strefa bezpieczeństwa 1m) [dostęp on line www.katalog.wp.pl/samochody ciężarowe]

Tabela 1. Charakterystyka badanych gospodarstw
Table 1. Characteristics of the surveyed holdings

Wyszczególnienie	Jedn.	Wiek właściciela			
		średnio	grupa A	grupa B	grupa C
Średni wiek rolnika w grupie	[lata]	46,40	31,92	47,28	58,77
Powierzchnia UR	[ha]	26,24	35,63	25,27	20,34
% udziału UR dzierżawionych	[%]	38,82	37,71	41,24	24,99
Obsada zwierząt	[SD·100haUR^{-1}]	41,47	40,06	39,49	53,75
Moc zainstalowana (ciągniki+samochody)	[kW·1haUR^{-1}]	9,45	7,27	9,83	10,01
Ciągniki					
Sztuk na gospodarstwo	[sztuk]	1,81	1,77	1,84	1,73
Średnia moc ciągnika	[kW]	50,01	56,42	48,84	48,29
Środki transportowe*					
Sztuk na gospodarstwo	[sztul]	2,23	2,23	2,28	1,95
Ton na 1 ha UR	[t·1haUR^{-1}]	0,33	0,24	0,36	0,35
Średnia ładowność	[t]	3,88	3,88	3,95	3,66

*samochody dostawcze, ciężarowe, przyczepy skrzyniowe i wozy ciągnikowe
Źródło: opracowanie własne.

WYNIKI BADAŃ

W tabeli 1 przedstawiono wybrane elementy charakterystyki badanych gospodarstw. Z przedstawionych wartości wynika, iż w miarę wzrostu wieku rolnika maleje powierzchnia gospodarstwa wyrażona ilością ha UR od 35,63 do 20,34 ha UR. Fakt ten wynika stąd, iż rolnicy młodsi prowadząc zwykle działalność wielokierunkową dążą do zwiększenia Wielkości produkcji towarowej poprzez zwiększenie powierzchni gospodarstwa z kolei w miarę wzrostu wieku rolnicy są w mniejszym stopniu zainteresowani wzrostem powierzchni produkcyjnej i bardziej nastawieni na specjalizację produkcji. O fakcie powyższym może świadczyć wzrost obsady zwierząt w miarę wzrostu wieku właściciela gospodarstwa. Wyposażenie w ciągniki w sztukach na gospodarstwo pomimo znacznego wzrostu powierzchni UR kształtuje się na podobnym poziomie, przy średniej 1,81 najstarsi rolnicy 1,73 i grupa średni wiek 1,84. Średnia moc ciągnika w miarę wzrostu wieku rolnika wykazuje niewielką tendencję zniżkową. Wyposażenie w środki transportowe w sztukach na gospodarstwo, przy średniej 2,23 waha się od 2,23 (najniższy wiek) do 1,95 (wiek najwyższy). Fakt ten w połączeniu z wielkością gospodarstwa (prawdopodobieństwo transportu większych

ilości ładunków) może świadczyć o wyższej efektywności pracy – wynikającej z doboru właściwych środków i lepszej organizacji ich pracy, lub o większym korzystaniu z usług transportowych.

Średnia ładowność środków transportowych w analizowanych grupach wieku rolników nie wykazuje dużej zmienności jak i związku z wydzielonymi grupami wiekowymi.

Podstawowym elementem infrastruktury transportowej jest infrastruktura liniowa – drogi – odległość transportu, jakość nawietrzni drogi. Obydwa w/w czynniki decydują nie tylko o efektywności pracy, ale niekiedy o możliwości zastosowania danego rodzaju środka transportowego.

Stąd też w tabeli 2 zaprezentowano charakterystykę infrastruktury liniowej – dróg dla badanych gospodarstw.

Tabela 2. Infrastruktura liniowa badanych gospodarstw
Table 2. Linear infrastructure of surveyed holdings

Wyszczególnienie	Jedn.	Wiek właściciela			
		średnio	grupa A	grupa B	grupa C
Długość dróg dojazdowych do pól	[km]	2,91	3,30	2,82	2,58
W tym % udział rodzajów nawierzchni					
Asfaltowa	[%]	47,42	48,85	47,10	46,47
Utwardzona – ulepszona	[%]	30,93	29,93	33,31	20,77
Gruntowa	[%]	21,65	21,22	19,59	32,76
Średnia klasa przejezdności dróg	[--]	3,65	3,67	3,58	3,95
Odległość przeliczeniowa – dla nawierzchni asfaltowej	[km]	11,08	12,41	10,31	12,01
Odległość w transporcie zewnętrznym	[km]	15,25	19,78	15,40	8,92

Źródło: opracowanie własne.

W transporcie wewnętrznym, przy średniej odległości 2,91 w miarę wzrostu wieku rolnika występuje tendencja korzystna – zmniejszenie odległości. Jest to efekt zmniejszającej się powierzchni gospodarstwa ale też spadku ilości gruntów dzierżawionych, które nie zawsze są położone w bliskiej odległości od gospodarstwa. Wielkość działki – jako elementu bezpośrednio wpływającego a wielkość jednorazowo przewożonych ładunków nie wykazuje związku z wydzielonymi grupami wieku rolników. Z kolei odległość przeliczeniowa dróg w transporcie wewnętrznym (efekt odległości i rodzaju nawierzchni) w badanych obiektach jest bardzo niekorzystna. Średnia odległość rzeczywista (uwzględniając rodzaj nawierzchni) 2,91 km odpowiada nakładom jakie trzeba ponieść przy odległości przejazdu po drodze o dobrej nawierzchni asfaltowej

11,08 km. Analiza odległości w transporcie zewnętrznym pozwala stwierdzić, iż w miarę wzrostu wieku rolnika następuje Spadek odległości Przy znacznej odległości średniej 15,25 km w miarę wzrostu wieku rolnika następuje wyraźny spadek omawianego wskaźnika.

Kolejnym elementem infrastruktury gospodarstwa rolniczego są elementy punktowe – generujące masą transportową, lub stanowiące miejsce za-, wyładunku lub przeładunku. Jednym z nich, a w zasadzie podstawowym elementem generującym masę transportową jest pole. Stąd w tabeli 3 przedstawiono charakterystykę pól w badanych obiektach.

Średnio w miarę wzrostu wieku rolnika ilość działek maleje co związane jest między innymi z wielkością gospodarstwa. Znamienny i mający wpływ na wyposażenie w środki i efektywność ich pracy jest fakt bardzo dużego zróżnicowania wielkości działek, średnio i we wszystkich wydzielonych grupach. Minimalna wielkość działki w badanych obiektach to 0,09 ha a maksymalna 14,00 ha. Jeżeli przyjmiemy, iż generowana masa transportowa zależy od wielkości działki to gospodarstwo musi być wyposażone w środki o różnej ładowności, lub wykorzystanie ładowności będzie niekiedy bardzo niskie – stąd wzrosną nakłady ponoszone na transport. Kolejnym aktualnie podstawowym elementem infrastruktury transportowej – punkt przeładunkowy jest obiekt gospodarczy – podwórko.

W tym aspekcie jego charakterystykę przedstawiono w tabeli 4.

Tabela3. Infrastruktura punktowa – pola badanych gospodarstw
Table 3. Point infrastructure – Fields of surveyed holdings

Wyszczególnienie	Jedn.	Wiek właściciela			
		średnio	grupa A	grupa B	grupa C
Liczba działek	[sztuki]	20,19	29,05	17,53	16,68
Średnia wielkość działki	[ha]	1,30	1,23	1,44	1,22
Minimalna wielkość działki	[ha]	0,09	0,11	0,09	0,13
Maksymalna wielkość działki	[ha]	14,00	10,00	14,00	6,00
% udział pól z wjazdem z drogi wg. rodzaju nawierzchni					
Asfaltowa	[%]	7,23	2,50	10,58	0,00
Utwardzona	[%]	28,91	27,50	30,77	22,73
Polna	[%]	63,86	70,00	58,65	77.27

Źródło: opracowanie własne.

Obiekt gospodarczy – podwórko jest elementem podstawowym, gdyż aktualnie to tu przywozi i przeładowuje się środki produkcji, ale również

stanowi ono punkt przeładunkowy (pośredni) pomiędzy polem a odbiorcą produkcji (punktem sprzedaży).

Tabela 4. Infrastruktura punktowa – obiekt gospodarczy – podwórko badanych gospodarstw
Table 4. Point infrastructure – economic – yard of surveyed holdings

Wyszczególnienie	Jedn.	Wiek właściciela			
		średnio	grupa A	Grupa B	Grupa C
Wymiary podwórka dług x szer.	[m]	20,78x15,81	21,28x15,93	20,91x16,05	19,14x14,59
W tym % gospodarstw o możliwości zawracania					
Ciągnik+przyczepa 19x19	[%]	31,33	27,50	36,54	18,18
Samochód dostawczy 16x16	[%]	37,35	30,00	42,31	27,27
Samochód ciężarowy 17x17	[%]	35,54	30,00	41,35	22,73
Szerokość bramy wjazdowej	[m]	4,39	4,28	4,48	4,15
Nośność mostka – przepustu	[t]	16,02	14,20	17,14	14,00
Wjazd – odległość od drogi głównej – asfaltowej	[km]	0,15	0,26	0,13	0,07
W tym % udział rodzajów nawierzchni					
Asfaltowa	[%]	66,27	62,50	67,31	68,18
Utwardzona – ulepszona	[%]	28,91	25,00	29,81	31,82
Gruntowa	[%]	4,82	12,50	2,88	0,00
Procent gospodarstw posiadających magazyn	[%]	40,96	50,00	38,46	36,36
Średnia kubatura magazynu	[m^3]	737,04	1161,40	523,32	745,00

Źródło: opracowanie własne.

Wynika to stąd, iż zwykle ceny sprzedażą produkty powinny być odpowiednio przygotowane.

Podstawową charakterystyką w/ w elementu infrastruktury transportowej są wymiaru umożliwiające bezkolizyjne manewrowanie danym rodzajem środka. W tym kontekście analizowane zestawy transportowe w takim samym średnim udziale – około 30% mogą dokonywać bezkolizyjnych manewrów zawracania. Można stwierdzić, iż taka możliwość w największym stopniu dotyczy rolników w średnim wieku a najmniejszym w grupie C – wiek najwyższy. Jest to efekt pewnych zaszłości i nawyków występujących na terenach wiejskich.

Kolejne elementy infrastruktury, jak szerokość wjazdu oraz nośność przepustu nie stanowią ograniczeń w możliwości zastosowania nowoczesnych środków transportowych.

Zdecydowanie większa część gospodarstw – 66,.27% średnio posiada wjazd na teren obiektu z drogi asfaltowej. Udział ten rośnie w miarę wzrostu wieku rolnika. Kolejnym elementem infrastruktury transportowej są magazyny jako elementy – punkty za – i wyładunku. Średnio 40,96% badanych obiektów posiada magazyny – jako oddzielne budowle. Ich udział w miarę wzrostu wieku rolnika maleje od 50,00 do do 36,36% badanych gospodarstw. Pojemność omawianych obiektów jak się wydaje najbardziej jest związana z rodzajem produkcji aniżeli z wiekiem właściciela gospodarstwa.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

W miarę wzrostu wieku rolnika maleje powierzchnia gospodarstwa wyrażona ilością ha UR od 35,63 do 20,34 ha UR. Fakt ten wynika stąd, iż rolnicy młodsi prowadząc zwykle działalność wielokierunkową dążą do zwiększenia wielkości produkcji towarowej poprzez zwiększenie powierzchni gospodarstwa z kolei w miarę wzrostu wieku rolnicy są w mniejszym stopniu zainteresowani wzrostem powierzchni produkcyjnej i bardziej nastawieni na specjalizację produkcji.

Wyposażenie w sśodki transportowe w sztukach na gospodarstwo, przy średniej 2,23 waha się od 2,23 (najniższy wiek) do 1,95 (wiek najwyższy). Fakt ten w połączeniu z wielkością gospodarstwa (prawdopodobieństwo transportu większych ilości ładunków) może świadczyć o wyższej efektywności pracy – wynikającej z doboru właściwych środków i lepszej organizacji ich pracy, lub o większym korzystaniu z usług transportowych. W transporcie wewnętrznym, przy średniej odległości 2,91 wyraźnie w miarę wzrostu wieku rolnika występuje tendencja korzystna tendencja zniżkowa. Jest to efekt zmniejszającej się powierzchni gospodarstwa ale też spadku ilości gruntów dzierżawionych.

Przy znacznej odległości średniej w transporcie zewnętrznym 15,25 km w miarę wzrostu wieku rolnika następuje wyraźne zmniejszenie. Znamienny jest fakt zróżnicowania wielkości działek, średnio i we wszystkich wydzielonych grupach (od 0,09 do 14,00 ha). Wymiary podwórka umożliwiające bezkolizyjne manewrowanie danym rodzajem środka nie wykazują znacznych różnic w wydzielonych grupach wiekowych. W tym kontekście analizowane zestawy transportowe w takim samym średnim udziale – około 30% mogą dokonywać bezkolizyjnych manewrów zawracania – najkorzystniejsza sytuacja w tym zakresie występuje w grupie B.

Kolejne elementy infrastruktury, jak szerokość wjazdu oraz nośność przepustu nie stanowią ograniczeń w możliwości zastosowania nowoczesnych środków transportowych.

LITERATURA

Hamerska I., Roczkowska-Chmaj S. 2008. Wykształcenie i wiek rolników a wskaźnik postępu naukowo-technicznego. Inżynieria Rolnicza 11(109) s. 75-82

Hopfer A., Kobyłecki A., Żebrowski W. 1980 Kształtowanie sieci dróg na terenach wiejskich. PWRiL, Warszawa. s. 206.

Kokoszka S. 1994. Warunki wykonywania przewozów w transporcie wewnętrznym i technologicznym a zużycie paliwa w litrach na tonę przewiezionego ładunku. ZNAR w Krakowie nr 264 Technika Rolnicza z. 13. s. 93 – 100.

Kokoszka S. 1995. Odległość przewozów w transporcie zewnętrznym i wewnętrznym a transportochłonność produkcji i wyposażenie w środki transportowe gospodarstw indywidualnych. Problemy Inżynierii Rolniczej nr 1(7). s. 129 – 136.

Kokoszka S. 1996. Warunki wykonywania wydajność transportu rolniczego w gospodarstwach indywidualnych. ZNAR w Krakowie nr 311 Technika Rolnicza z. 15. s. 97 – 109.

Kokoszka S., Tabor S. 2006 Postęp technologiczny a koszty transportu płodów rolnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 11 (86). s. 177-182.

Lorencowicz E. 2007. Okresy użytkowania i wykorzystanie środków energetycznych w gospodarstwach rodzinnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 7 (95). s. 123-128.

Myczko A., Wójcicki Z., Wierzbicki K. Znaczenie rozwoju infrastruktury rolniczej. I kongres nauk rolniczych, nauka – praktyce. IBMiER Warszawa WWW.cdr.gov.pl/kongres/files/1.2.pdf dostęp 05. 2012.

Parafiniuk S. 2006 Nakłady transportowe w badanych gospodarstwach rodzinnych. Inżynieria Rolnicza. Nr 13. s. 377-383.

Siwulec Z. 2008 Droga w zagrodzie . WWW. Farmer.pl./srodki produkcji/budynki inwestycje/artykuły/droga w zagrodzie.7226,1.html. dostęp 05.2012.

Wójcicki Z. 2009 Problemy modernizacji i rozwoju infrastruktury rolniczej i wiejskiej. Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Nr 4PAN, oddział w Krakowie. s 87-99.

http://katalog.wp.pl/samochody-ciezarowe/?ticaid=1e9c0 dostęp 05.2012.

WWW. Marca. Com.pl/Iveco/Info.php. dostęp 05.2012.

Stanisław Kokoszka
Email Stanislaw.Kokoszka@ur.krakow.pl
Instytut Inżynierii Rolniczej i Informatyki
30-149 Kraków
Ul. Balicka 116B

Wpłynęło: 08.12.2014
Akceptacja do druku: 11.02.2015